

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-272854

(43)Date of publication of application : 05.10.2001

(51)Int.Cl.

G03G 15/08

(21)Application number : 2000-084263

(71)Applicant : MINOLTA CO LTD

(22)Date of filing : 24.03.2000

(72)Inventor : GOTO HIROSHI

KAWASAKI AKIHIRO

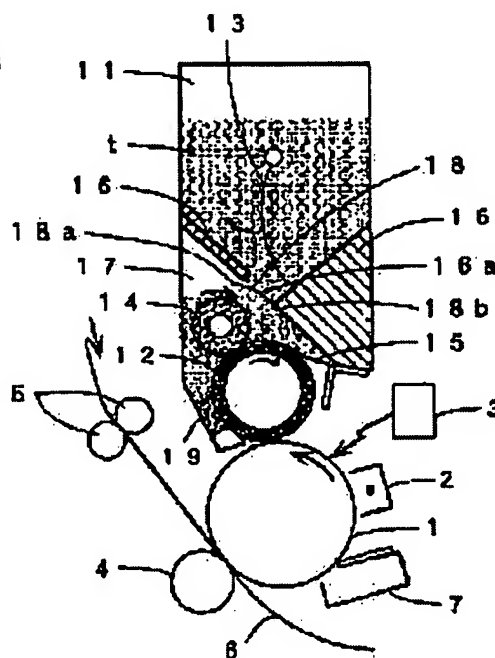
GYOTOKU EIJI

(54) DEVELOPING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the quality of an image from being badly deteriorated, which is formed in a state where toner having large particle size is left finally, in a developing device which is provided with a toner carrier at the lower part of a toner storing part in which the toner is stored, and where the amount of the carried toner is regulated by bringing a regulating member into contact with the surface of the toner carrier.

SOLUTION: This developing device is provided with the toner carrier 12 carrying the toner (t) to a developing area opposed to an image carrier 1 at the lower part of the toner storing part 11 in which the toner (t) is stored, and the amount of the toner carried to the developing area is regulated by bringing the regulating member 15 into contact with the surface of the toner carrier 12. Then, a toner supply part 17 is formed by providing a partition member 16 having an opening 16a with a level difference between the toner storing part and the toner carrier, and a valve member 18 opening/closing the opening is attached so as to position its free end 18a above a fixed end 18b.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] While preparing the toner support which makes image support and the development field which counters convey a toner under the toner hold section which holds a toner In the developer which regulated the amount of the toner which specification-part material is contacted on the front face of this toner support, and is conveyed to a development field While forming the toner feed zone which supplies the toner which prepared the diaphragm which has opening with the difference of elevation between the above-mentioned toner hold section and toner support, and was sent into it from the above-mentioned toner hold section to toner support The developer characterized by carrying out opening of the above-mentioned opening when a toner is sent into a toner feed zone from installation and the above-mentioned toner hold section so that the free end may be located in the valve portion material which opens and closes the above-mentioned opening more nearly up than the fixed end.

[Claim 2] The developer according to claim 1 characterized by establishing the free end of the aforementioned valve portion material in the migration direction upstream of toner support from the fixed end.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the developer which develops negatives by supplying a toner to the electrostatic latent image formed in image support in image formation equipments, such as a copying machine and a printer. While preparing the toner support which makes image support and the development field which counters convey a toner under the toner hold section which holds a toner especially In the developer which regulated the amount of the toner which specification-part material is contacted on the front face of this toner support, and is conveyed to a development field A toner with a small particle size is previously used for development, and finally, a toner with a big particle size remains and it has the description at the point of having prevented the image quality of the image formed having deteriorated remarkably.

[0002]

[Description of the Prior Art] Various developers are used for conventionally developing the electrostatic latent image formed in image support in image formation equipments, such as a copying machine and a printer, and the developer of 1 component development method which used the developer which does not contain the carrier other than the developer of 2 component development method using the developer containing a carrier and a toner as such a developer is known.

[0003] And that by which the toner hold section which generally holds a toner, and the toner support which makes image support convey a toner were prepared in the almost level location in the former as a developer of such a 1 component development method was used.

[0004] In recent years, for however, the reason of making image formation equipment miniaturize etc. Like the full color image formation equipment which the developer of various gestalten comes to be used, for example, is shown in drawing 1 Two or more developers 10A-10D which have the toner support 12A-12D which makes the image support 1A-1D convey a toner under the toner hold sections 11A-11D which hold a toner are formed. The toner with which colors differed, respectively is made to hold in the toner hold sections 11A-11D of each developers 10A-10D. The toner with which colors differ, respectively from the toner support 12A-12D in each developers 10A-10D is supplied to the image support 1A-1D which corresponded, respectively. Form in each image support 1A-1D the toner image with which colors differ, and the imprint belt 3 is made to imprint each of these toner images. Form a full color toner image on this imprint belt 3, the recording paper 4 is made to imprint this, and the thing in which the full color image was formed on the recording paper 4 is examined.

[0005] In the developer which formed the toner support 12 which makes the image support 1 convey a toner here under the toner hold section 11 which holds a toner as mentioned above As shown in drawing 2 , by the toner delivery member 13 turning around the toner t held in the toner hold section 11 To the toner feed roller 14 which contacted the toner support 12 located caudad, and was prepared, delivery, While making Toner t hold on the front face of the toner support 12 by this toner feed roller 14, rotating this toner support 12 and making Toner t convey The front face of this toner support 12 is made to carry out the pressure welding of the specification-part material 15, and while regulating the amount of the

toner t conveyed by the toner support 12 by this specification-part material 15, it is made to carry out frictional electrification of this toner t.

[0006] And it is regulated in this way, the electrified toner t is led to the development field which counters with the image support 1 by the toner support 12, and it is made to develop negatives by supplying the toner t held on the front face of this toner support 12 to the part of the electrostatic latent image formed in the image support 1.

[0007] However, the front face of the toner support 12 was made to carry out the pressure welding of the specification-part material 15 as mentioned above, when the amount of the toner t conveyed by the toner support 12 by this specification-part material 15 was regulated, the toner t with a small particle size was previously used for development, and, finally there was a problem that the image quality of the image which the toner t with a big particle size remains, and is formed deteriorated remarkably.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] While this invention prepares the toner support which makes image support and the development field which counters convey a toner under the toner hold section which holds a toner It is what makes it a technical problem to solve the above problems in the developer which regulated the amount of the toner which specification-part material is contacted on the front face of this toner support, and is conveyed to a development field. A toner with a small particle size is previously used for development, finally a toner with a big particle size remains, and the image quality of the image formed makes it a technical problem to prevent falling remarkably.

[0009] In order to prevent that a toner with a particle size small as mentioned above is previously used for development, and a toner with a big particle size finally remains here, In the conventional developer with which the toner hold section which holds a toner as mentioned above, and the toner support which makes image support convey a toner were prepared in the almost level location The diaphragm which has opening is prepared between the toner hold sections and toner support which hold a toner. Form the toner feed zone which supplies the toner sent in from the above-mentioned toner hold section to toner support, and it is made for the toner supplied to the toner feed zone not to return to the toner hold section. The toner supplied to the toner feed zone from the toner hold section was used for sequential development, and that by which only the amount of the toner consumed by development was supplied to the toner feed zone from the toner hold section existed.

[0010] However, as shown in drawing 2 , it sets to the developer which formed the toner support 12 which makes the image support 1 convey Toner t under the toner hold section 11 which holds Toner t. As shown in drawing 3 , the diaphragm 16 which has opening 16a is formed between the toner hold section 11 and the toner support 12. When the toner feed zone 17 which supplies the toner t sent in from the toner hold section 11 to the toner support 12 is formed, Toner t comes to be sent into the toner feed zone 17 through the above-mentioned opening 16a. It changed into the condition that packing of the toner t was carried out to this toner feed zone 17, and the problem of the toner t charged in reversed polarity by the frictional electrification between toner t etc. being generated, and a fogging occurring in the image formed arose.

[0011] For this reason, in this invention, examination is added further and the above problems were also solved.

[0012]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above technical problems, while preparing the toner support which makes image support and the development field which counters convey a toner under the toner hold section which holds a toner in the developer in this invention In the developer which regulated the amount of the toner which specification-part material is contacted on the front face of this toner support, and is conveyed to a development field While forming the toner feed zone which supplies the toner which prepared the diaphragm which has opening with the difference of elevation between the above-mentioned toner hold section and toner support, and was sent into it from the above-mentioned toner hold section to toner support When a toner was sent into a toner feed zone from installation and the above-mentioned toner hold section so that the free end may be located in the valve portion material which opens and closes the above-mentioned opening more nearly up than the fixed

end, opening of the above-mentioned opening was made to be carried out.

[0013] And it sets to the developer in this invention. The diaphragm which has opening is prepared between the toner hold section and its toner support located caudad as mentioned above. While opening has the difference of elevation in forming the toner feed zone which supplies the toner sent in from the toner hold section to toner support. The valve portion material which opens and closes this opening is attached so that that free end may be located more nearly up than the fixed end. Since it was made for the toner which opening of the opening was carried out by this valve portion material, and was supplied to the toner feed zone not to return to the toner hold section only when a toner was sent into a toner feed zone from the toner hold section, The toner sent into the toner feed zone from the toner hold section comes to be used for sequential development, a toner with a small particle size is previously used for development, it is lost that a toner with a big particle size finally remains, and it is prevented that the image quality of the image formed deteriorates remarkably.

[0014] Moreover, it sets to the developer in this invention. Since the free end attached the valve portion material which opens and closes opening as mentioned above from the fixed end as it was located up, It is not said that a toner is always sent into a toner feed zone through opening from the toner hold section. Only the amount for a toner feed zone with a suitable toner comes to be sent in through opening from the toner hold section. It is lost that it is prevented that packing of the toner is carried out in a toner feed zone, it is controlled that a toner is charged in reversed polarity, and a fogging etc. occurs in the image formed.

[0015] Moreover, if the free end of the aforementioned valve portion material is established in the migration direction upstream of toner support from the fixed end as shown in claim 2. In case the free end of this valve portion material opens and a toner is sent into a toner feed zone through opening from the toner hold section. A toner comes to be supplied suitable for the migration direction upstream of toner support, when obtaining an image with the high ratio of the image sections, such as a poor image, continuously, it is lost that a blur occurs in the image formed gradually, and the image which has sufficient image concentration comes to be obtained.

[0016]

[Example] While explaining the developer concerning the example of this invention concretely hereafter based on an accompanying drawing, the problem in the developer of the example of a comparison which does not fulfill the conditions of this invention is clarified.

[0017] In the developer of this example 1 (Example 1) As shown in drawing 4, between the toner hold section 11 which holds Toner t, and the toner support 12 which makes the image support 1 convey the toner t prepared caudad. While forming the diaphragm 16 which has opening 16a which inclined caudad towards the downstream from the migration direction upstream of the toner support 12. The toner feed zone 17 which supplies Toner t to the bottom of installation and the above-mentioned toner hold section 11 at the toner support 12 as that free-end 18a is located more nearly up than fixed-end 18b in the valve portion material 18 which opens and closes this opening 16a is formed.

[0018] Moreover, the toner delivery member 13 to rotate is formed in the above-mentioned toner hold section 11. While sending into the toner feed zone 17 the toner t held in the toner hold section 11 by the revolution of this toner delivery member 13 through opening 16a prepared in the above-mentioned valve portion material 18. Thus, he forms the toner feed roller 14 which contacts the toner support 12 and rotates, and is trying to supply Toner t to the toner support 12 by this toner feed roller 14 in the toner feed zone 17 into which Toner t is sent.

[0019] And it sets to the developer of this example 1. The toner t which was made to rotate the toner delivery member 13 as mentioned above, and was held in the toner hold section 11 to opening 16a prepared in the valve portion material 18. Delivery, Thus, free-end 18a of the upper bed of push and this valve portion material 18 is pushed open for the above-mentioned valve portion material 18 with the toner t sent, and he carries out opening of the above-mentioned opening 16a, and is trying to send Toner t into the toner feed zone 17 through this opening 16a.

[0020] Here, if it does in this way, Toner t is sent into the toner feed zone 17 and the amount of the toner t in this toner feed zone 17 increases, the above-mentioned valve portion material 18 is pushed on the

toner hold section 11 side with the toner t in this toner feed zone 17, this valve portion material 18 will close, opening 16a will be blockaded, and the toner t in the toner hold section 11 will no longer be supplied to the toner feed zone 17.

[0021] For this reason, in the developer of this example 1, it is prevented that the toner t in the toner hold section 11 continues being supplied to the toner feed zone 17, and packing of the toner t will be carried out into this toner feed zone 17.

[0022] He is trying to supply this toner t to the toner support 12 by the toner feed roller 14 which contacts the toner support 12 and rotates in the toner feed zone 17 into which it carried out in this way on the other hand, and Toner t was sent.

[0023] And while rotating the toner support 12 to which Toner t was supplied in this way and making Toner t convey to the image support 1 side by this toner support 12 Make the front face of this toner support 12 carry out the pressure welding of the specification-part material 15, and while regulating the amount of the toner t conveyed by the toner support 12 by this specification-part material 15, frictional electrification of this toner t is carried out. Thus, it is regulated, and he leads the electrified toner t to the development field which counters with the image support 1 by the toner support 12, and is trying to develop an electrostatic latent image on the front face of the image support 1.

[0024] In developing the electrostatic latent image formed in the image support 1 as mentioned above here After electrifying the front face of the image support 1 to rotate with electrification equipment 2, exposure which followed the front face of the image support 1 charged in this way from the aligner 3 at image information is performed. He supplies Toner t to the part of the electrostatic latent image which formed the electrostatic latent image according to image information in the front face of this image support 1, and was formed in the image support 1 in this way from the above-mentioned toner support 12, and is trying to form the toner image corresponding to an electrostatic latent image in the front face of the image support 1.

[0025] And while leading the toner image formed in the front face of the image support 1 in this way to the location of imprint equipment 4 A record medium 6 is led between this imprint equipment 4 and the image support 1 with the delivery roller 5. The toner image formed in the front face of the image support 1 is made to imprint on a record medium 4 with imprint equipment 4. Moreover, he is trying for cleaning equipment 7 to recover the toner t which remains on the front face of the image support 1 after making a toner image imprint on a record medium 4 in this way from the front face of the image support 1.

[0026] After developing negatives in the above-mentioned developer by supplying Toner t to the image support 1 from the toner support 12 as mentioned above, the toner t which remains in that front face by the rotating toner support 12 is returned to a developer, and he makes Toner t secede from the front face of the toner support 12, and is trying to return it in the toner feed zone 17 on the other hand by the clearance member 19 contacted on the front face of this toner support 12.

[0027] And if the amount of the toner t in the toner feed zone 17 is consumed to some extent and decreases as a result of developing negatives by doing in this way According to the pressure by the toner t sent by the toner delivery member 13 by the force in which the toner t in the toner feed zone 17 pushes the valve portion material 18 on the toner hold section 11 side becoming weak The toner t of the amount corresponding to the toner t which free-end 18a of the upper bed of the valve portion material 18 was pushed open as mentioned above, and was consumed by development through the above-mentioned opening 16a is newly sent into the toner feed zone 17, and comes to be used for development.

[0028] For this reason, when negatives are developed using the developer of this example 1, the toner t with a small particle size is previously used for development. While it is lost that it is prevented that the toner t with a big particle size to the last remains in the toner hold section 11, and the image quality of the image formed deteriorates remarkably It is also prevented by the image which packing will not necessarily be carried out by Toner t and formed in the toner feed zone 17 that a fogging etc. occurs.

[0029] Furthermore, it sets to the developer of this example 1. Since free-end 18a of the valve portion material 18 is prepared in the migration direction upstream of the toner support 12 from fixed-end 18b as mentioned above, In case free-end 18a of this valve portion material 18 opens and Toner t is sent into

the toner feed zone 17 through opening 16 from the toner hold section 11 [when this toner t is led suitable for the toner feed roller 14, Toner t fully comes to be supplied to the toner support 12 from this toner feed roller 14 and it obtains an image with the high ratio of the image sections, such as a poor image, continuously] The image with which it is controlled that a blur occurs in the image formed, and it has sufficient image concentration comes to be obtained.

[0030] In the developer of this example 1, the conductive rubber roller whose surface roughness (Rz) is 6.5 micrometers to the above-mentioned toner support 12 here In Toner t, bulk density is polyester film whose thickness is 0.125mm at the above-mentioned valve portion material 18 about the polyester film whose thickness is 0.100mm at the above-mentioned toner delivery member 13 0.45g/cm³ While using a thing An ASUKA F degree of hardness uses for the above-mentioned toner feed roller 14 the urethane foam roller whose number of cels is 70 pieces/inch at 80 degrees. It is made to push so that this toner feed roller 14 may be stuffed into the above-mentioned toner support 12 and an amount may be set to 0.6mm, and the electrostatic latent image formed in the front face of the image support 1 as mentioned above was developed, and the image formed was evaluated.

[0031] Consequently, when the developer of this example 1 was used, a fogging etc. did not necessarily occur in the image which does not say that the image quality of the image formed deteriorates remarkably to the last, and is formed.

[0032] In the developer of this example 2 (Example 2) As shown in drawing 5, between the toner hold section 11 which holds Toner t, and the toner support 12 which makes the image support 1 convey the toner t prepared caudad While forming the diaphragm 16 which has opening 16a which inclined caudad towards the upstream from the migration direction downstream of the toner support 12 As that free-end 18a was located up, it constituted the valve portion material 18 which opens and closes this opening 16a almost like the developer of the above-mentioned example 1 from fixed-end 18b installation and except it.

[0033] and as well as the case of the developer of the above-mentioned example 1 when negatives are developed using the developer of this example 2 The toner t with a small particle size is previously used for development, and it is prevented that the toner t with a big particle size to the last remains in the toner hold section 11. It did not necessarily change into the condition that did not say that the image quality of the image formed deteriorated remarkably, and packing of the toner t was carried out into the toner feed zone 17, and it was also prevented by the image formed that a fogging etc. occurs.

[0034] moreover, in the developer of this example 2, when the toner t with a to some extent high fluidity is used Like the developer of the above-mentioned example 1, as shown in drawing 5, the toner t supplied to the toner feed zone 17 is led suitable for the toner feed roller 14. When Toner t fully comes to be supplied to the toner support 12 from this toner feed roller 14 and an image with the high ratio of the image sections, such as a poor image, was obtained continuously, the image with which it is controlled that a blur occurs in the image formed, and it has sufficient image concentration was obtained. however, when the fluid low toner t is used The ** which the toner t supplied to the toner feed zone 17 does not move well within the toner feed zone 17 as shown in drawing 6, It collects on the migration direction downstream of the toner support 12 in the toner feed zone 17. When Toner t was fully supplied to the toner support 12 no longer from the above-mentioned toner feed roller 14 and a high image was made for the ratio of the image sections, such as a poor image, to continue, the blur occurred in the image formed gradually.

[0035] For this reason, as that free-end 18a was located more nearly up than fixed-end 18b, when it attached the valve portion material 18 which opens and closes opening 16a, it was desirable like the developer of the above-mentioned example 1 to have prepared free-end 18a of the valve portion material 18 in the migration direction upstream of the toner support 12 from fixed-end 18b.

[0036] In the developer of this example 3 (Example 3) As shown in drawing 7, while forming the diaphragm 16 which has opening 16a which became almost vertical between the toner hold section 11 which holds Toner t, and the toner support 12 which makes the image support 1 convey the toner t prepared caudad The valve portion material 18 which opens and closes this opening 16a is attached so that that free-end 18a may be located more nearly up than fixed-end 18b. 2nd toner delivery member 13a

which rotates in the toner hold section [/ near this opening 16a] 11 is prepared. Moreover, by this 2nd toner delivery member 13a He is trying to send into the toner feed zone 17 the toner t held in the toner hold section 11 through opening 16a prepared in the valve portion material 18, and it was constituted almost like the developer of the above-mentioned example 1 except it.

[0037] and as well as the case of the developer of the above-mentioned example 1 when negatives are developed using the developer of this example 3 The toner t with a small particle size is previously used for development, and it is prevented that the toner t with a big particle size to the last remains in the toner hold section 11. It did not necessarily change into the condition that did not say that the image quality of the image formed deteriorated remarkably, and packing of the toner t was carried out into the toner feed zone 17, and it was also prevented by the image formed that a fogging etc. occurs.

[0038] In the developer of this example 1 of a comparison (Example 1 of a comparison) As shown in drawing 8 , between the toner hold section 11 which holds Toner t, and the toner support 12 which makes the image support 1 convey the toner t prepared caudad The diaphragm 16 which has opening 16a which became level was formed, and as that free-end 18a and fixed-end 18b became almost level, they constituted the valve portion material 18 which opens and closes this opening 16a almost like the developer of the above-mentioned example 1 installation and except it.

[0039] And when negatives were developed using the developer of this example 1 of a comparison, like the case of the developer of the above-mentioned example 1, the toner t with a previously small particle size is used for development, it is not prevented that the toner t with a big particle size to the last remains in the toner hold section 11, and the image quality of the image formed did not necessarily deteriorate remarkably.

[0040] However, in the case of the developer of this example 1 of a comparison, free-end 18a of the above-mentioned valve portion material 18 was pushed on Toner t, and will be opened. Toner t continued being supplied in the toner feed zone 17 through opening 16a, and it changed into the condition that packing of the toner t was carried out into the toner feed zone 17, and the toner t charged in reversed polarity by the frictional electrification between toner t etc. was generated, and the fogging occurred in the image formed.

[0041] In the developer of this example 2 of a comparison (Example 2 of a comparison) As shown in drawing 9 and drawing 10 , between the toner hold section 11 which holds Toner t, and the toner support 12 which makes the image support 1 convey the toner t prepared caudad While forming the diaphragm 16 which has opening 16a which inclined caudad towards the downstream from the migration direction upstream of the toner support 12 like the developer of the above-mentioned example 1 In the developer of this example 2 of a comparison, the valve portion material 18 which opens and closes the above-mentioned opening 16a was constituted like the developer of the above-mentioned example 1 installation and except it so that that free-end 18a might be caudad located from fixed-end 18b.

[0042] and in the developer of this example 2 of a comparison, when the fluid low toner t is used The ** which the toner t supplied to the toner feed zone 17 does not move well into the toner feed zone 17 as shown in drawing 9 , It collects on the migration direction downstream of the toner support 12 in the toner feed zone 17. Thus, it changed into the condition that the above-mentioned valve portion material 18 closed immediately with the collected toner t, and when Toner t was no longer supplied to the toner feed zone 17 and an image with the high ratio of the image sections, such as a poor image, was obtained, the blur occurred in the image formed immediately.

[0043] moreover, in the developer of this example 2 of a comparison, when the fluid high toner t is used As shown in drawing 10 , free-end 18a of the above-mentioned valve portion material 18 will be opened. Toner t continued being supplied in the toner feed zone 17 through opening 16a, and it changed into the condition that packing of the toner t was carried out into the toner feed zone 17, and the toner t charged in reversed polarity by the frictional electrification between toner t etc. was generated, and the fogging occurred in the image formed.

[0044] In the developer of this example 3 of a comparison (Example 3 of a comparison) As shown in drawing 11 , between the toner hold section 11 which holds Toner t, and the toner support 12 which makes the image support 1 convey the toner t prepared caudad While forming the diaphragm 16 which

has opening 16a which inclined caudad towards the upstream from the migration direction downstream of the toner support 12 like the developer of the above-mentioned example 2 In the developer of this example 3 of a comparison, the valve portion material 18 which opens and closes the above-mentioned opening 16a was constituted like the developer of the above-mentioned example 2 installation and except it so that that free-end 18a might be caudad located from fixed-end 18b.

[0045] And when negatives are developed using the developer of this example 3 of a comparison, as shown in drawing 11 Free-end 18a of the above-mentioned valve portion material 18 was pushed on Toner t, and will be opened. Toner t continued being supplied in the toner feed zone 17 through opening 16a, and it changed into the condition that packing of the toner t was carried out into the toner feed zone 17, and the toner t charged in reversed polarity by the frictional electrification between toner t etc. was generated, and the fogging occurred in the image formed.

[0046]

[Effect of the Invention] In a developer [in / as explained in full detail above / this invention] The diaphragm which has opening is prepared between the toner hold section and its toner support located caudad. While opening has the difference of elevation in forming the toner feed zone which supplies the toner sent in from the toner hold section to toner support The valve portion material which opens and closes this opening is attached so that that free end may be located more nearly up than the fixed end. Since it was made for the toner which opening of the opening was carried out by this valve portion material, and was supplied to the toner feed zone not to return to the toner hold section only when a toner was sent into a toner feed zone from the toner hold section, It was lost that the image quality of the image which does not say that the toner sent into the toner feed zone from the toner hold section comes to be used for sequential development, a toner with a small particle size is previously used for development, and a toner with a big particle size finally remains, and is formed deteriorates remarkably. [0047] Moreover, it sets to the developer in this invention. Since the free end attached the valve portion material which opens and closes opening as mentioned above from the fixed end as it was located up, It is not said that a toner is always sent into a toner feed zone through opening from the toner hold section. Only the amount for a toner feed zone with a suitable toner comes to be sent in through opening from the toner hold section. It is prevented that packing of the toner is carried out in a toner feed zone, it is controlled that a toner is charged in reversed polarity and a fogging etc. occurs [stopped / *****] in the image formed.

[0048] Moreover, in the developer in this invention, if the free end of the aforementioned valve portion material is established in the migration direction upstream of toner support from the fixed end In case the free end of this valve portion material opens and a toner is sent into a toner feed zone through opening from the toner hold section A toner comes to be supplied suitable for the migration direction upstream of toner support, when obtaining an image with the high ratio of the image sections, such as a poor image, continuously, it is lost that a blur occurs in the image formed gradually, and the image which has sufficient image concentration came to be obtained.

[Translation done.]

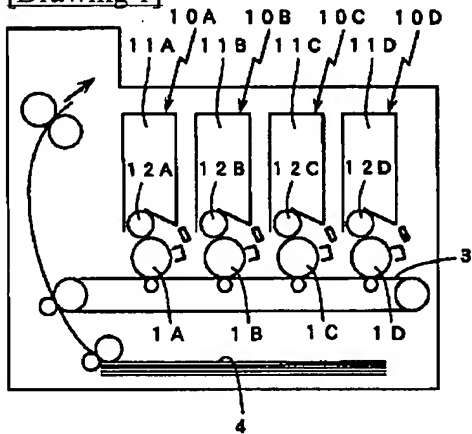
* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

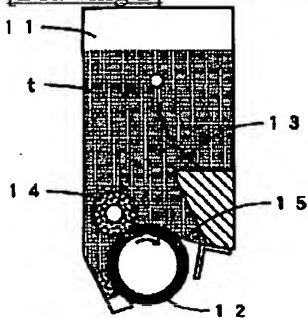
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

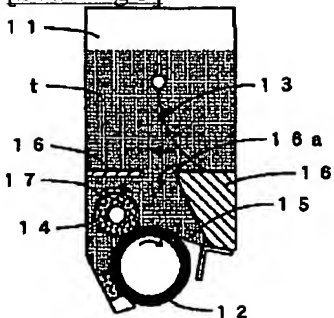
[Drawing 1]



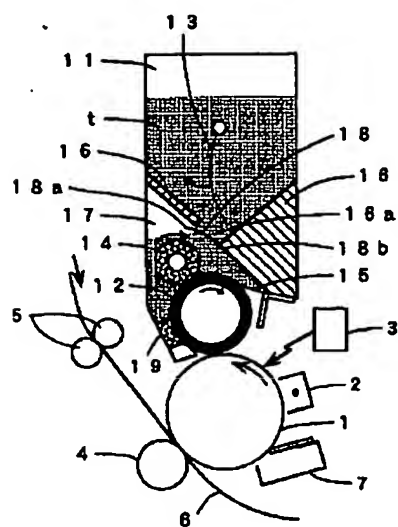
[Drawing 2]



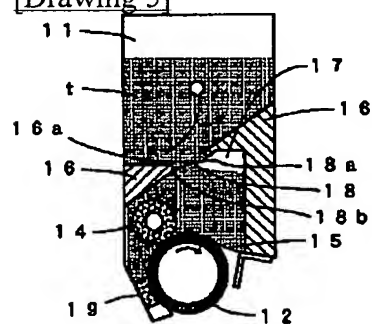
[Drawing 3]



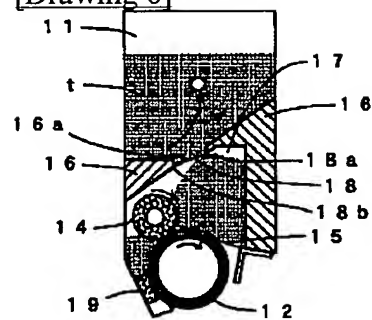
[Drawing 4]



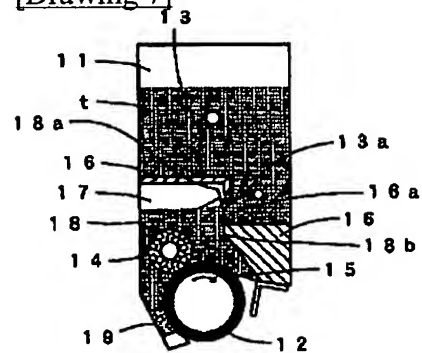
[Drawing 5]



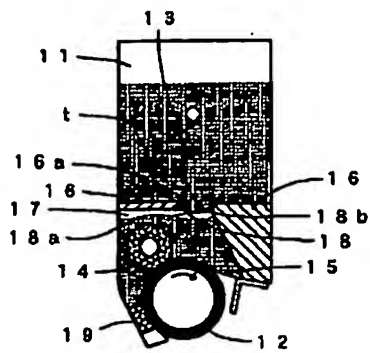
[Drawing 6]



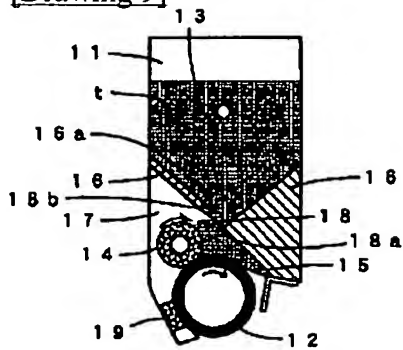
[Drawing 7]



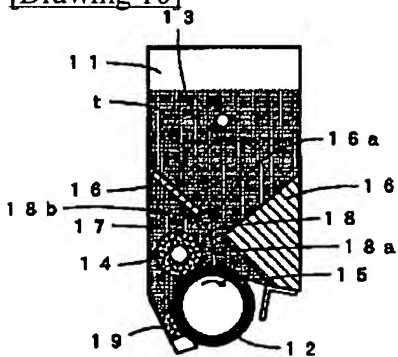
[Drawing 8]



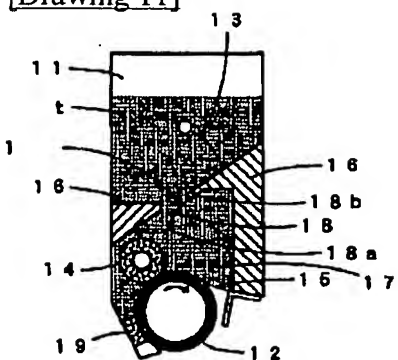
[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Drawing 11]



[Translation done.]

DEVELOPING DEVICE

Publication number: JP2001272854

Publication date: 2001-10-05

Inventor: GOTO HIROSHI; KAWASAKI AKIHIRO; GYOTOKU EIJI

Applicant: MINOLTA CO LTD

Classification:

- international: G03G15/08; G03G15/08; (IPC1-7): G03G15/08

- European:

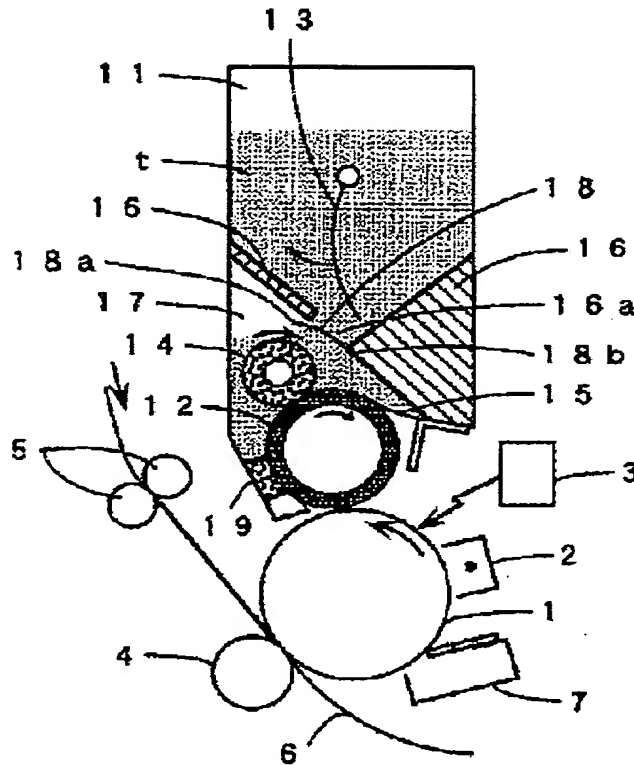
Application number: JP20000084263 20000324

Priority number(s): JP20000084263 20000324

Report a data error here

Abstract of JP2001272854

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the quality of an image from being badly deteriorated, which is formed in a state where toner having large particle size is left finally, in a developing device which is provided with a toner carrier at the lower part of a toner storing part in which the toner is stored, and where the amount of the carried toner is regulated by bringing a regulating member into contact with the surface of the toner carrier. **SOLUTION:** This developing device is provided with the toner carrier 12 carrying the toner (t) to a developing area opposed to an image carrier 1 at the lower part of the toner storing part 11 in which the toner (t) is stored, and the amount of the toner carried to the developing area is regulated by bringing the regulating member 15 into contact with the surface of the toner carrier 12. Then, a toner supply part 17 is formed by providing a partition member 16 having an opening 16a with a level difference between the toner storing part and the toner carrier, and a valve member 18 opening/closing the opening is attached so as to position its free end 18a above a fixed end 18b.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-272854

(P2001-272854A)

(43) 公開日 平成13年10月5日 (2001.10.5)

(51) Int.Cl.⁷

G 0 3 G 15/08

識別記号

1 1 3

F I

G 0 3 G 15/08

テーマコード(参考)

1 1 3 2 H 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-84263(P2000-84263)

(22) 出願日 平成12年3月24日(2000.3.24)

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72) 発明者 後藤 浩

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪

国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 発明者 河崎 明博

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪

国際ビル ミノルタ株式会社内

(74) 代理人 100087572

弁理士 松川 克明

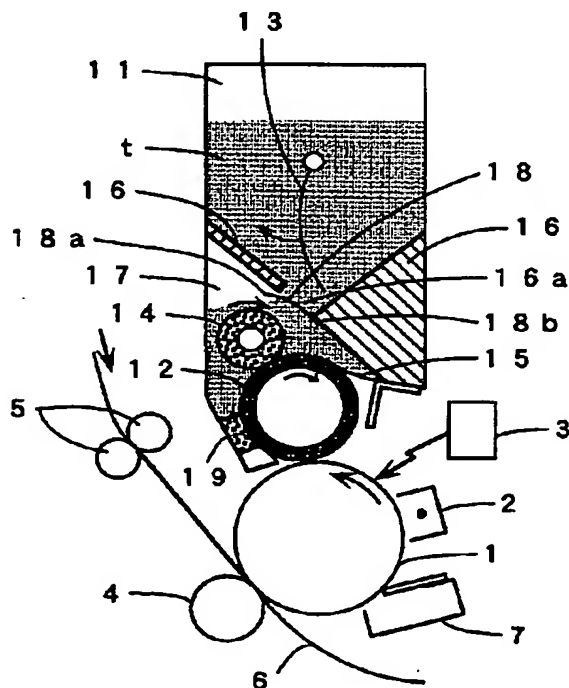
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 現像装置

(57) 【要約】

【課題】 トナーを収容するトナー収容部の下方にトナー担持体を設け、このトナー担持体の表面に規制部材を接触させて搬送されるトナーの量を規制する現像装置において、最後に粒径の大きなトナーが残って形成される画像の画質が著しく低下するのを防止する。

【解決手段】 トナー t を収容するトナー収容部11の下方にトナーを像担持体1と対向する現像領域に搬送させるトナー担持体12を設け、このトナー担持体の表面に規制部材15を接触させて、現像領域に搬送されるトナーの量を規制する現像装置において、トナー収容部とトナー担持体との間に高低差の有る開口部16aを有する仕切り部材16を設けてトナー供給部17を形成すると共に、開口部の開閉を行う弁部材18をその自由端18aが固定端18bより上方に位置するように取り付けた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トナーを収容するトナー収容部の下方にトナーを像担持体と対向する現像領域に搬送させるトナー担持体を設けると共に、このトナー担持体の表面に規制部材を接触させて、現像領域に搬送されるトナーの量を規制するようにした現像装置において、上記のトナー収容部とトナー担持体との間に高低差をもつ開口部を有する仕切り部材を設けて、上記のトナー収容部から送り込まれたトナーをトナー担持体に供給するトナー供給部を形成すると共に、上記の開口部の開閉を行う弁部材をその自由端が固定端より上方に位置するように取り付け、上記のトナー収容部からトナー供給部にトナーが送り込まれる際に上記の開口部が開閉されるようにしたことを特徴とする現像装置。

【請求項 2】 前記の弁部材の自由端を固定端よりトナー担持体の移動方向上流側に設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の現像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、複写機やプリンター等の画像形成装置において、像担持体に形成された静電潜像にトナーを供給して現像を行う現像装置に係り、特に、トナーを収容するトナー収容部の下方にトナーを像担持体と対向する現像領域に搬送させるトナー担持体を設けると共に、このトナー担持体の表面に規制部材を接触させて現像領域に搬送されるトナーの量を規制するようにした現像装置において、粒径の小さなトナーが先に現像に使用されて、最後に粒径の大きなトナーが残り、形成される画像の画質が著しく低下するのを防止するようにした点に特徴を有するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来より、複写機やプリンター等の画像形成装置においては、像担持体に形成された静電潜像を現像するのに様々な現像装置が使用されており、このような現像装置としては、キャリアとトナーとを含む現像剤を用いた 2 成分現像方式の現像装置の他に、キャリアを含まない現像剤を使用した 1 成分現像方式の現像装置が知られている。

【0003】 そして、このような 1 成分現像方式の現像装置として、従来においては、一般にトナーを収容するトナー収容部とトナーを像担持体に搬送させるトナー担持体とがほぼ水平の位置に設けられたものが使用されていた。

【0004】 しかし、近年においては、画像形成装置を小型化させる等の理由により、様々な形態の現像装置が使用されるようになり、例えば、図 1 に示すフルカラー画像形成装置のように、トナーを収容するトナー収容部 11A~11D の下方にトナーを像担持体 1A~1D に搬送させるトナー担持体 12A~12D を有する複数の現像装置 10A~10D を設け、各現像装置 10A~1

0D のトナー収容部 11A~11D にそれぞれ色彩の異なるトナーを収容させ、各現像装置 10A~10D におけるトナー担持体 12A~12D からそれぞれ色彩の異なるトナーをそれぞれ対応した像担持体 1A~1D に供給して、各像担持体 1A~1D に色彩の異なるトナー像を形成し、これらの各トナー像を転写ベルト 3 に転写させて、この転写ベルト 3 上にフルカラーのトナー像を形成し、これを記録紙 4 に転写させて、記録紙 4 上にフルカラーの画像を形成するようにしたものが検討されている。

【0005】 ここで、上記のようにトナーを収容するトナー収容部 11 の下方にトナーを像担持体 1 に搬送させるトナー担持体 12 を設けた現像装置においては、図 2 に示すように、トナー収容部 11 に収容されたトナー t を回転するトナー送り部材 13 により、その下方に位置するトナー担持体 12 と接触して設けられたトナー供給ローラ 14 に送り、このトナー供給ローラ 14 によりトナー t をトナー担持体 12 の表面に保持させ、このトナー担持体 12 を回転させてトナー t を搬送させると共に、このトナー担持体 12 の表面に規制部材 15 を圧接させて、この規制部材 15 によりトナー担持体 12 によって搬送されるトナー t の量を規制すると共に、このトナー t を摩擦帯電させるようにしている。

【0006】 そして、このように規制されて帯電されたトナー t をトナー担持体 12 により像担持体 1 と対向する現像領域に導き、このトナー担持体 12 の表面に保持されたトナー t を像担持体 1 に形成された静電潜像の部分に供給して現像を行うようにしている。

【0007】 しかし、上記のようにトナー担持体 12 の表面に規制部材 15 を圧接させて、この規制部材 15 によりトナー担持体 12 によって搬送されるトナー t の量を規制するようにした場合、粒径の小さなトナー t が先に現像に使用されて、最後に粒径の大きなトナー t が残り、形成される画像の画質が著しく低下するという問題があった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 この発明は、トナーを収容するトナー収容部の下方にトナーを像担持体と対向する現像領域に搬送させるトナー担持体を設けると共に、このトナー担持体の表面に規制部材を接触させて現像領域に搬送されるトナーの量を規制するようにした現像装置における上記のような問題を解決することを課題とするものであり、粒径の小さなトナーが先に現像に使用されて、最後に粒径の大きなトナーが残り、形成される画像の画質が著しく低下するのを防止することを課題とするものである。

【0009】 ここで、上記のように粒径の小さなトナーが先に現像に使用されて、最後に粒径の大きなトナーが残るのを防止するため、前記のようにトナーを収容するトナー収容部とトナーを像担持体に搬送させるトナー担

持体とがほぼ水平の位置に設けられた従来の現像装置においては、トナーを収容するトナー収容部とトナー担持体との間に開口部を有する仕切り部材を設けて、上記のトナー収容部から送り込まれたトナーをトナー担持体に供給するトナー供給部を形成し、トナー供給部に供給されたトナーがトナー収容部に戻らないようにして、トナー収容部からトナー供給部に供給されたトナーを順次現像に使用し、現像により消費されたトナーの量だけトナー収容部からトナー供給部に供給されるようにしたものが存在した。

【0010】しかし、図2に示すように、トナーtを収容するトナー収容部11の下方にトナーtを像担持体1に搬送させるトナー担持体12を設けた現像装置において、図3に示すように、トナー収容部11とトナー担持体12との間に開口部16aを有する仕切り部材16を設けて、トナー収容部11から送り込まれたトナーtをトナー担持体12に供給するトナー供給部17を設けた場合、上記の開口部16aを通してトナーtがトナー供給部17に送り込まれるようになり、このトナー供給部17にトナーtがパッキングされた状態になって、トナーt相互の摩擦帯電等により逆極性に帯電されるトナーtが発生し、形成される画像にかぶりが発生する等の問題が生じた。

【0011】このため、この発明においては、さらに検討を加えて上記のような問題をも解決するようにしたのである。

【0012】

【課題を解決するための手段】この発明における現像装置においては、上記のような課題を解決するため、トナーを収容するトナー収容部の下方にトナーを像担持体と対向する現像領域に搬送させるトナー担持体を設けると共に、このトナー担持体の表面に規制部材を接触させて、現像領域に搬送されるトナーの量を規制するようにした現像装置において、上記のトナー収容部とトナー担持体との間に高低差をもつ開口部を有する仕切り部材を設けて、上記のトナー収容部から送り込まれたトナーをトナー担持体に供給するトナー供給部を形成すると共に、上記の開口部の開閉を行う弁部材をその自由端が固定端より上方に位置するように取り付け、上記のトナー収容部からトナー供給部にトナーが送り込まれる際に上記の開口部が開くようにしたのである。

【0013】そして、この発明における現像装置においては、上記のようにトナー収容部とその下方に位置するトナー担持体との間に開口部を有する仕切り部材を設けて、トナー収容部から送り込まれたトナーをトナー担持体に供給するトナー供給部を形成するにあたり、開口部が高低差を持つようにすると共に、この開口部の開閉を行う弁部材をその自由端が固定端より上方に位置するように取り付けて、トナー収容部からトナー供給部にトナーが送り込まれる際にだけこの弁部材により開口部が開

口され、トナー供給部に供給されたトナーがトナー収容部に戻らないようにしたため、トナー収容部からトナー供給部に送り込まれたトナーが順次現像に使用されるようになり、粒径の小さなトナーが先に現像に使用されて最後に粒径の大きなトナーが残るということがなくなり、形成される画像の画質が著しく低下するのが防止される。

【0014】また、この発明における現像装置においては、上記のように開口部の開閉を行う弁部材をその自由端が固定端より上方に位置するようにして取り付けるようにしたため、トナー収容部から開口部を通してトナーが常にトナー供給部に送り込まれるということがなく、トナー収容部から開口部を通してトナーがトナー供給部に適切な量だけ送り込まれるようになり、トナー供給部においてトナーがパッキングされるのが防止されて、トナーが逆極性に帯電するのが抑制され、形成される画像にかぶりが発生するということがなくなる。

【0015】また、請求項2に示すように、前記の弁部材の自由端を固定端よりトナー担持体の移動方向上流側に設けると、この弁部材の自由端が開いてトナー収容部から開口部を通してトナー供給部にトナーが送り込まれる際に、トナーがトナー担持体の移動方向上流側に適切に供給されるようになり、べた画像等の画像部の比率が高い画像を連続して得る場合においても、次第に形成される画像にかすれが発生するということがなくなり、十分な画像濃度を有する画像が得られるようになる。

【0016】

【実施例】以下、この発明の実施例に係る現像装置を添付図面に基づいて具体的に説明すると共に、この発明の条件を満たしていない比較例の現像装置における問題を明らかにする。

【0017】（実施例1）この実施例1の現像装置においては、図4に示すように、トナーtを収容するトナー収容部11と、その下方に設けられたトナーtを像担持体1に搬送させるトナー担持体12との間に、トナー担持体12の移動方向上流側から下流側に向けて下方に傾斜した開口部16aを有する仕切り部材16を設けると共に、この開口部16aの開閉を行う弁部材18をその自由端18aが固定端18bより上方に位置するようにして取り付け、上記のトナー収容部11の下にトナーtをトナー担持体12に供給するトナー供給部17を形成している。

【0018】また、上記のトナー収容部11においては、回転するトナー送り部材13を設け、このトナー送り部材13の回転によりトナー収容部11に収容されたトナーtを上記の弁部材18が設けられた開口部16aを通してトナー供給部17に送り込むようにすると共に、このようにトナーtが送り込まれるトナー供給部17においては、トナー担持体12と接触して回転するトナー供給ローラ14を設け、このトナー供給ローラ14

によりトナー t をトナー担持体 12 に供給するようにしている。

【0019】そして、この実施例 1 の現像装置においては、上記のようにトナー送り部材 13 を回転させてトナー収容部 11 内に収容されたトナー t を弁部材 18 が設けられた開口部 16 a に送り、このように送られるトナー t により上記の弁部材 18 を押し、この弁部材 18 の上端の自由端 18 a を押し開けて上記の開口部 16 a を開口させ、この開口部 16 a を通してトナー t をトナー供給部 17 に送り込むようにしている。

【0020】ここで、このようにしてトナー供給部 17 にトナー t が送り込まれ、このトナー供給部 17 におけるトナー t の量が多くなると、このトナー供給部 17 におけるトナー t によって上記の弁部材 18 がトナー収容部 11 側に押され、この弁部材 18 が閉じて開口部 16 a が閉塞され、トナー収容部 11 におけるトナー t がトナー供給部 17 に供給されなくなる。

【0021】このため、この実施例 1 の現像装置においては、トナー収容部 11 におけるトナー t がトナー供給部 17 に供給され続けて、このトナー供給部 17 内においてトナー t がパッキングされた状態になるのが防止される。

【0022】一方、このようにしてトナー t が送り込まれたトナー供給部 17 においては、このトナー t をトナー担持体 12 と接触して回転するトナー供給ローラ 14 によってトナー担持体 12 に供給するようにしている。

【0023】そして、このようにトナー t が供給されたトナー担持体 12 を回転させて、トナー t をこのトナー担持体 12 により像担持体 1 側に搬送させると共に、このトナー担持体 12 の表面に規制部材 15 を圧接させ、この規制部材 15 によりトナー担持体 12 によって搬送されるトナー t の量を規制すると共にこのトナー t を摩擦帯電させ、このように規制されて帯電されたトナー t をトナー担持体 12 により像担持体 1 と対向する現像領域に導いて、像担持体 1 の表面に静電潜像を現像するようにしている。

【0024】ここで、上記のように像担持体 1 に形成された静電潜像を現像するにあたっては、回転する像担持体 1 の表面を帯電装置 2 によって帯電させた後、このように帯電された像担持体 1 の表面に露光装置 3 から画像情報に従った露光を行って、この像担持体 1 の表面に画像情報に従った静電潜像を形成し、このように像担持体 1 に形成された静電潜像の部分に上記のトナー担持体 12 からトナー t を供給して、像担持体 1 の表面に静電潜像に対応したトナー像を形成するようにしている。

【0025】そして、このように像担持体 1 の表面に形成されたトナー像を転写装置 4 の位置に導くと共に、送りローラ 5 により記録媒体 6 をこの転写装置 4 と像担持体 1 との間に導き、像担持体 1 の表面に形成されたトナー像を転写装置 4 により記録媒体 4 上に転写させ、また

このようにトナー像を記録媒体 4 上に転写させた後における像担持体 1 の表面に残留しているトナー t 等をクリーニング装置 7 によって像担持体 1 の表面から回収するようにしている。

【0026】一方、上記の現像装置においては、上記のように像担持体 1 にトナー担持体 12 からトナー t を供給して現像を行った後、回転するトナー担持体 12 によりその表面に残っているトナー t を現像装置に戻し、このトナー担持体 12 の表面に接触させた除去部材 19 によってトナー t をトナー担持体 12 の表面から離脱させてトナー供給部 17 内に戻すようにしている。

【0027】そして、このようにして現像を行った結果、トナー供給部 17 内におけるトナー t の量がある程度消費されて減少すると、トナー供給部 17 内のトナー t が弁部材 18 をトナー収容部 11 側に押す力が弱くなり、トナー送り部材 13 によって送られるトナー t による押し付け力により、上記のように弁部材 18 の上端の自由端 18 a を押し開かれて、上記の開口部 16 a を通して現像により消費されたトナー t に対応した量のトナー t が新たにトナー供給部 17 に送り込まれて現像に使用されるようになる。

【0028】このため、この実施例 1 の現像装置を用いて現像を行った場合、粒径の小さなトナー t が先に現像に使用されて、最後まで粒径の大きなトナー t がトナー収容部 11 に残るのが防止され、形成される画像の画質が著しく低下するということがなくなると共に、トナー供給部 17 内においてトナー t がパッキングされた状態になるということもなく、形成される画像にかぶり等が発生するの防止される。

【0029】さらに、この実施例 1 の現像装置においては、上記のように弁部材 18 の自由端 18 a を固定端 18 b よりトナー担持体 12 の移動方向上流側に設けているため、この弁部材 18 の自由端 18 a が開いてトナー収容部 11 から開口部 16 を通してトナー供給部 17 にトナー t が送り込まれる際に、このトナー t がトナー供給ローラ 14 に適切に導かれ、このトナー供給ローラ 14 からトナー担持体 12 にトナー t が十分に供給されるようになり、べた画像等の画像部の比率が高い画像を連続して得る場合においても、形成される画像にかすれが発生するのが抑制されて、十分な画像濃度を有する画像が得られるようになる。

【0030】ここで、この実施例 1 の現像装置において、上記のトナー担持体 12 に表面粗さ (Rz) が 6.5 μm の導電性ゴムローラを、上記のトナー送り部材 13 に厚さが 0.100mm のポリエステルフィルムを、上記の弁部材 18 には厚みが 0.125mm のポリエステルフィルムを、トナー t にはかさ密度が 0.45 g/cm³ のものを用いると共に、上記のトナー供給ローラ 14 にアスカ F 硬度が 80 度でセル数が 70 個/inch の発泡ウレタンローラを用い、このトナー供給ロー

ラ 14 を上記のトナー担持体 12 に押し込み量が 0.6 mm になるように押し付けるようにし、上記のようにして像担持体 1 の表面に形成された静電潜像を現像して、形成される画像の評価を行った。

【0031】この結果、この実施例 1 の現像装置を用いた場合には、形成される画像の画質が最後まで著しく低下するということがなく、また形成される画像にかぶり等が発生するということもなかった。

【0032】（実施例 2）この実施例 2 の現像装置においては、図 5 に示すように、トナー t を収容するトナー収容部 11 と、その下方に設けられたトナー t を像担持体 1 に搬送させるトナー担持体 12 との間に、トナー担持体 12 の移動方向下流側から上流側に向けて下方に傾斜した開口部 16 a を有する仕切り部材 16 を設けると共に、この開口部 16 a の開閉を行う弁部材 18 をその自由端 18 a が固定端 18 b より上方に位置するようにして取り付け、それ以外は、上記の実施例 1 の現像装置とほぼ同様に構成した。

【0033】そして、この実施例 2 の現像装置を用いて現像を行った場合も、上記の実施例 1 の現像装置の場合と同様に、粒径の小さなトナー t が先に現像に使用されて、最後まで粒径の大きなトナー t がトナー収容部 11 に残るのが防止され、形成される画像の画質が著しく低下するということがなく、またトナー供給部 17 内においてトナー t がパッキングされた状態になるということもなく、形成される画像にかぶり等が発生するものも防止された。

【0034】また、この実施例 2 の現像装置において、流動性がある程度高いトナー t を用いた場合には、上記の実施例 1 の現像装置と同様に、図 5 に示すように、トナー供給部 17 に供給されたトナー t がトナー供給ローラ 14 に適切に導かれて、このトナー供給ローラ 14 からトナー担持体 12 にトナー t が十分に供給されるようになり、べた画像等の画像部の比率が高い画像を連続して得る場合に、形成される画像にかすれが発生するのが抑制されて、十分な画像濃度を有する画像が得られた。しかし、流動性の低いトナー t を使用した場合には、図 6 に示すように、トナー供給部 17 に供給されたトナー t がトナー供給部 17 内でうまく移動せずに、トナー供給部 17 内におけるトナー担持体 12 の移動方向下流側に溜って、上記のトナー供給ローラ 14 からトナー担持体 12 にトナー t が十分に供給されなくなり、べた画像等の画像部の比率が高い画像を連続して得るようにした場合に、次第に形成される画像にかすれが発生した。

【0035】このため、開口部 16 a の開閉を行う弁部材 18 をその自由端 18 a が固定端 18 b より上方に位置するようにして取り付けに当たっては、上記の実施例 1 の現像装置のように、弁部材 18 の自由端 18 a を固定端 18 b よりトナー担持体 12 の移動方向上流側に設けることが好ましかった。

【0036】（実施例 3）この実施例 3 の現像装置においては、図 7 に示すように、トナー t を収容するトナー収容部 11 と、その下方に設けられたトナー t を像担持体 1 に搬送させるトナー担持体 12 との間に、ほぼ垂直になった開口部 16 a を有する仕切り部材 16 を設けると共に、この開口部 16 a の開閉を行う弁部材 18 をその自由端 18 a が固定端 18 b より上方に位置するように取り付け、またこの開口部 16 a の近傍におけるトナー収容部 11 内に回転する第 2 のトナー送り部材 13 a を設け、この第 2 のトナー送り部材 13 a により、トナー収容部 11 に収容されたトナー t を弁部材 18 が設けられた開口部 16 a を通してトナー供給部 17 に送り込むようにしており、それ以外は、上記の実施例 1 の現像装置とほぼ同様に構成した。

【0037】そして、この実施例 3 の現像装置を用いて現像を行った場合も、上記の実施例 1 の現像装置の場合と同様に、粒径の小さなトナー t が先に現像に使用されて、最後まで粒径の大きなトナー t がトナー収容部 11 に残るのが防止され、形成される画像の画質が著しく低下するということがなく、またトナー供給部 17 内においてトナー t がパッキングされた状態になるということもなく、形成される画像にかぶり等が発生するものも防止された。

【0038】（比較例 1）この比較例 1 の現像装置においては、図 8 に示すように、トナー t を収容するトナー収容部 11 と、その下方に設けられたトナー t を像担持体 1 に搬送させるトナー担持体 12 との間に、水平になった開口部 16 a を有する仕切り部材 16 を設け、この開口部 16 a の開閉を行う弁部材 18 をその自由端 18 a と固定端 18 b とがほぼ水平になるようにして取り付け、それ以外は、上記の実施例 1 の現像装置とほぼ同様に構成した。

【0039】そして、この比較例 1 の現像装置を用いて現像を行った場合、上記の実施例 1 の現像装置の場合と同様に、先に粒径の小さなトナー t が現像に使用されて、最後まで粒径の大きなトナー t がトナー収容部 11 に残るのが防止され、形成される画像の画質が著しく低下するということとはなかった。

【0040】しかし、この比較例 1 の現像装置の場合、上記の弁部材 18 の自由端 18 a がトナー t に押されて開放された状態になり、開口部 16 a を通してトナー供給部 17 内にトナー t が供給され続けて、トナー供給部 17 内においてトナー t がパッキングされた状態になり、トナー t 相互の摩擦帯電等により逆極性に帯電されるトナー t が発生し、形成される画像にかぶりが発生した。

【0041】（比較例 2）この比較例 2 の現像装置においては、図 9 及び図 10 に示すように、トナー t を収容するトナー収容部 11 と、その下方に設けられたトナー t を像担持体 1 に搬送させるトナー担持体 12 との間

に、上記の実施例1の現像装置と同様に、トナー担持体12の移動方向上流側から下流側に向けて下方に傾斜した開口部16aを有する仕切り部材16を設ける一方、この比較例2の現像装置においては、上記の開口部16aの開閉を行う弁部材18をその自由端18aが固定端18bより下方に位置するように取り付け、それ以外は、上記の実施例1の現像装置と同様に構成した。

【0042】そして、この比較例2の現像装置において、流動性の低いトナーtを用いた場合には、図9に示すように、トナー供給部17に供給されたトナーtがトナー供給部17内においてうまく移動せずに、トナー供給部17内におけるトナー担持体12の移動方向下流側に溜り、このように溜ったトナーtにより上記の弁部材18が直ぐに閉じた状態になって、トナー供給部17にトナーtが供給されなくなり、べた画像等の画像部の比率が高い画像を得るようにした場合に、すぐに形成される画像にかすれが発生した。

【0043】また、この比較例2の現像装置において、流動性の高いトナーtを用いた場合には、図10に示すように、上記の弁部材18の自由端18aが開放された状態になって、開口部16aを通してトナー供給部17内にトナーtが供給され続けて、トナー供給部17内においてトナーtがパッキングされた状態になり、トナーt相互の摩擦帯電等により逆極性に帯電されるトナーtが発生して、形成される画像にかぶりが発生した。

【0044】（比較例3）この比較例3の現像装置においては、図11に示すように、トナーtを収容するトナー収容部11と、その下方に設けられたトナーtを像担持体1に搬送させるトナー担持体12との間に、上記の実施例2の現像装置と同様に、トナー担持体12の移動方向下流側から上流側に向けて下方に傾斜した開口部16aを有する仕切り部材16を設ける一方、この比較例3の現像装置においては、上記の開口部16aの開閉を行う弁部材18をその自由端18aが固定端18bより下方に位置するように取り付け、それ以外は、上記の実施例2の現像装置と同様に構成した。

【0045】そして、この比較例3の現像装置を用いて現像を行った場合、図11に示すように、上記の弁部材18の自由端18aがトナーtに押されて開放された状態になり、開口部16aを通してトナー供給部17内にトナーtが供給され続けて、トナー供給部17内においてトナーtがパッキングされた状態になり、トナーt相互の摩擦帯電等により逆極性に帯電されるトナーtが発生して、形成される画像にかぶりが発生した。

【0046】

【発明の効果】以上詳述したように、この発明における現像装置においては、トナー収容部とその下方に位置するトナー担持体との間に開口部を有する仕切り部材を設けて、トナー収容部から送り込まれたトナーをトナー担持体に供給するトナー供給部を形成するにあたり、開口

部が高低差を持つようにすると共に、この開口部の開閉を行う弁部材をその自由端が固定端より上方に位置するように取り付け、トナー収容部からトナー供給部にトナーが送り込まれる際にだけこの弁部材により開口部が開口されて、トナー供給部に供給されたトナーがトナー収容部に戻らないようにしたため、トナー収容部からトナー供給部に送り込まれたトナーが順次現像に使用されるようになり、粒径の小さなトナーが先に現像に使用されて最後に粒径の大きなトナーが残るということがなく、形成される画像の画質が著しく低下するということがなくなった。

【0047】また、この発明における現像装置においては、上記のように開口部の開閉を行う弁部材をその自由端が固定端より上方に位置するようにして取り付けたため、トナー収容部から開口部を通してトナーが常にトナー供給部に送り込まれるということがなく、トナー収容部から開口部を通してトナーがトナー供給部に適切な量だけ送り込まれるようになり、トナー供給部においてトナーがパッキングされるのが防止されて、トナーが逆極性に帯電するのが抑制され、形成される画像にかぶり等が発生するということもなくなった。

【0048】また、この発明における現像装置において、前記の弁部材の自由端を固定端よりトナー担持体の移動方向上流側に設けると、この弁部材の自由端が開いてトナー収容部から開口部を通してトナー供給部にトナーが送り込まれる際に、トナーがトナー担持体の移動方向上流側に適切に供給されるようになり、べた画像等の画像部の比率が高い画像を連続して得る場合においても、次第に形成される画像にかすれが発生するということがなくなり、十分な画像濃度を有する画像が得られるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】トナーを収容するトナー収容部の下方にトナーを像担持体に搬送させるトナー担持体を設けた複数の現像装置を用いたフルカラー画像形成装置の概略説明図である。

【図2】トナーを収容するトナー収容部の下方にトナーを像担持体に搬送させるトナー担持体を設けた従来の現像装置の概略説明図である。

【図3】トナーを収容するトナー収容部の下方にトナーを像担持体に搬送させるトナー担持体を設けた現像装置において、トナー収容部とトナー担持体との間に開口部を有する仕切り部材を設けた状態を示した概略説明図である。

【図4】この発明の実施例1に係る現像装置を用いて画像を形成する状態を示した概略説明図である。

【図5】この発明の実施例2の現像装置において、流動性がある程度高いトナーがトナー供給部に供給される状態を示した概略説明図である。

【図6】この発明の実施例2の現像装置において、流動

性の低いトナーがトナー供給部に供給される状態を示した概略説明図である。

【図7】この発明の実施例3の現像装置を示した概略説明図である。

【図8】比較例1の現像装置において、トナー供給部にトナーが供給される状態を示した概略説明図である。

【図9】比較例2の現像装置において、流動性の低いトナーがトナー供給部に供給される状態を示した概略説明図である。

【図10】比較例2の現像装置において、流動性の高いトナーがトナー供給部に供給される状態を示した概略説明図である。

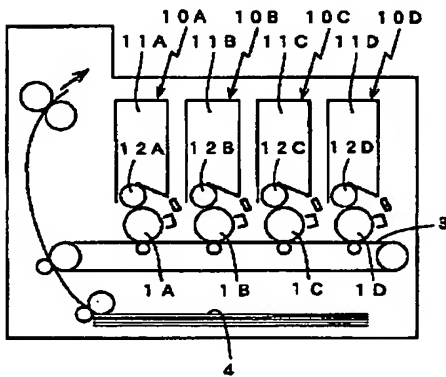
【図11】比較例3の現像装置において、トナー供給部*

*にトナーが供給される状態を示した概略説明図である。

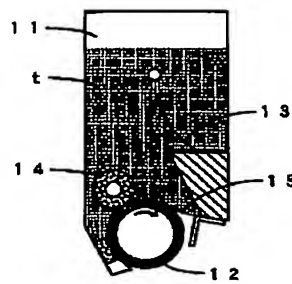
【符号の説明】

- 1 像担持体
- 11 トナー収容部
- 12 トナー担持体
- 15 規制部材
- 16 仕切り部材
- 16a 開口部
- 17 トナー供給部
- 18 弁部材
- 18a 弁部材の自由端
- 18b 弁部材の固定端
- t トナー

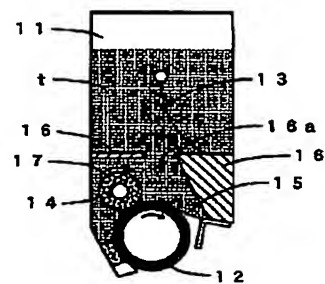
【図1】



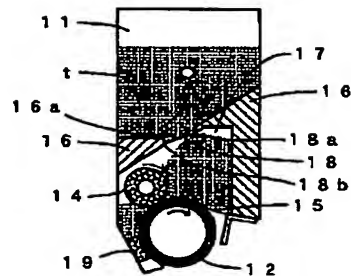
【図2】



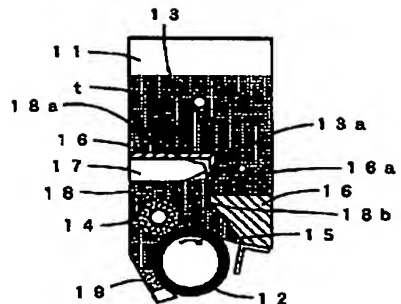
【図3】



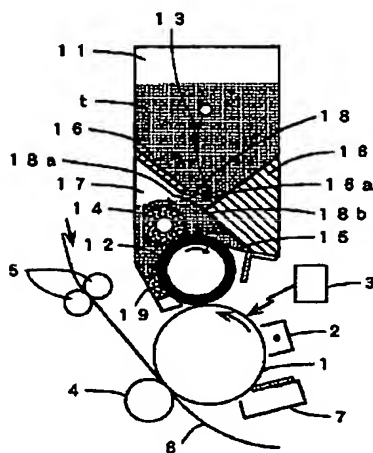
【図6】



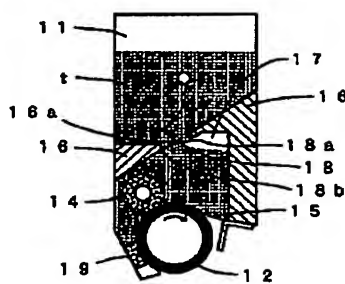
【図7】



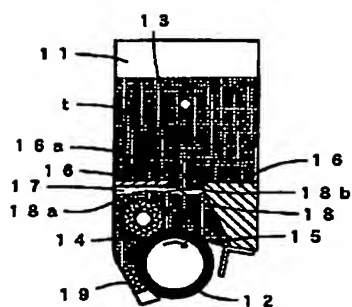
【図4】



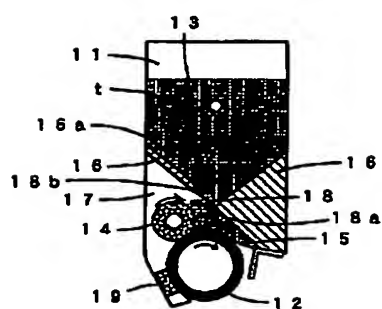
【図5】



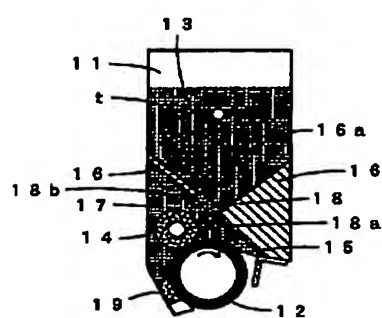
【図 8】



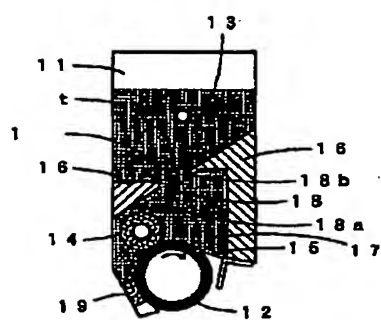
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 行徳 栄二
 大阪市中央区安土町二丁目 3 番13号 大阪
 国際ビル ミノルタ株式会社内

Fターム(参考) 2H077 AA12 AA18 AB04 AB13 AC04
 AD06 AD13 AD17 AD23 AE03
 BA08 EA11 FA13 FA22 FA25